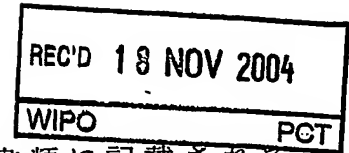


29. 9. 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 9月30日
Date of Application:

出願番号 特願2003-340187
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-340187]

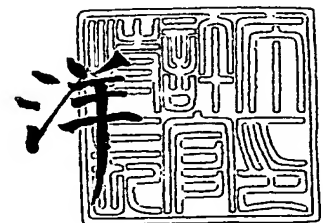
出願人 日本圧着端子製造株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3099270

【書類名】 特許願
【整理番号】 J03P084
【提出日】 平成15年 9月30日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01R 13/658
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県西加茂郡三好町大字黒笹字丸根 1 0 9 9 - 2 5 日本圧着
 端子製造株式会社 名古屋技術センター内
 【氏名】 井上 修一
【特許出願人】
 【識別番号】 390033318
 【氏名又は名称】 日本圧着端子製造株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100106002
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 正林 真之
【選任した代理人】
 【識別番号】 100116872
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 藤田 和子
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 058975
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0217658

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

一方に配置された複数の第 1 外部接続端子と他方に配置された複数の第 2 外部接続端子とを高速伝送路で電氣的に接続する高速伝送用コネクタであって、

一方の端部に第 1 エラストマコネクタが形成されているトップシートと、他方の端部に第 2 エラストマコネクタが形成されているボトムシートと、前記第 1 エラストマコネクタと前記第 2 エラストマコネクタとをストリップライン構造の複数の高速伝送路で立体接続する高速伝送路基板と、が積層される高速伝送用接続シートと、

前記高速伝送用接続シートを内装しており、対向する内壁の一方の内壁に前記第 1 エラストマコネクタが配置されており、前記対向する内壁の他方の内壁に前記第 2 エラストマコネクタが配置される絶縁性のプラグハウジングと、を備えており、

前記一方に配置された複数の第 1 外部接続端子を前記第 1 エラストマコネクタ上に配置し、前記他方に配置された複数の第 2 外部接続端子を前記第 2 エラストマコネクタ下に配置し、前記高速伝送用接続シートにおけるトップシートの両端部が圧接されて前記第 1 外部接続端子と前記第 2 外部接続端子とを前記複数の高速伝送路で接続することを特徴とする高速伝送用コネクタ。

【請求項 2】

非導電性を有する第 1 シート状エラストマの一方の端部に表裏面間に導電性を有する複数の第 1 短冊状エラストマが配列されて当該一方の端部に前記第 1 エラストマコネクタが形成されているトップシートと、

非導電性を有する第 2 シート状エラストマの他方の端部に表裏面間に導電性を有する複数の第 2 短冊状エラストマが配列されて当該他方の端部に前記第 2 エラストマコネクタが形成されているボトムシートと、

一定の誘電率を有する第 3 シート状エラストマの両端に表裏面間に導電性を有する複数の第 3 短冊状エラストマが配列されて当該両端部に第 3 エラストマコネクタが形成されており、当該複数の第 3 短冊状エラストマの両端間を接続しており前記第 3 シート状エラストマにパターン形成された複数の高速伝送路を有するストリップライン構造の複数の高速伝送路基板と、

非導電性を有する第 4 シート状エラストマの両端に表裏面間に導電性を有する複数の第 4 短冊状エラストマが配列されて当該両端部に第 4 エラストマコネクタが形成されている 1 以上の中間層基板と、を備えており、

前記高速伝送路基板間に前記中間層基板が介装されており、当該複数の高速伝送路基板と当該 1 以上の中間層基板が積層されて複数の高速伝送路が立体接続されており、更に表面と裏面にそれぞれ前記トップシートと前記ボトムシートとが積層されている高速伝送用接続シートを内装していることを特徴とする請求項 1 記載の高速伝送用コネクタ。

【請求項 3】

上位の前記高速伝送路基板に形成されている複数の平行高速伝送路と下位の前記高速伝送路基板に形成されている複数の平行高速伝送路とは交互になるように配列されている高速伝送用接続シートを内装していることを特徴とする請求項 2 記載の高速伝送用コネクタ。

【請求項 4】

前記高速伝送路は対をなす差動信号路を含むことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の高速伝送用コネクタ。

【請求項 5】

前記プラグハウジングの一方の端部側面から挿入される横設片を有しており、前記複数の第 1 外部接続端子が当該横設片の下壁に当接するように配置される絶縁性のリセプタクルヘッドと、

前記プラグハウジングにおける一方の端部の上部に回転可能に配置されており、当該回転中心は周囲が板カムとなっているパドルと、を備えており、

前記リセプタクルヘッドにおける当該横設片が前記プラグハウジングに挿入された状態

において、前記パドルを回転すると前記板カムが前記横設片を押し下げることにより前記複数の第 1 外部接続端子が第 1 エラストマコネクタに圧接されることを特徴とする請求項 1 記載の高速伝送用コネクタ。

【請求項 6】

前記プラグハウジングの他方の端部に組み立てられる絶縁性の圧接ブロックを備えており、当該圧接ブロックは前記トップシートを押圧して前記第 2 エラストマコネクタが前記複数の第 2 外部接続端子に圧接されることを特徴とする請求項 1 記載の高速伝送用コネクタ。

【請求項 7】

前記横設片の上面に溝が形成されており、前記パドルの縁端部は L 字状に爪が形成されており、当該パドルを回転して臥伏状態になったときに前記爪が前記横設片の溝に係止するロック機構を備えていることを特徴とする請求項 5 記載の高速伝送用コネクタ。

【書類名】明細書

【発明の名称】高速伝送用コネクタ

【技術分野】

【0001】

本発明は、高速伝送用コネクタに関する。特に、各種AV機器や家電機器・通信機器・コンピュータやその周辺機器等の電子機器に使用され、差動信号線等の高速伝送路が形成される接続シートを内装する高速伝送用コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

電子部品又は電子機器間を電氣的に接続するコネクタは、伝送信号の高速化が進むにつれて交流的な電気特性である特性インピーダンスの整合及びクロストークの低減が図られると共にノイズ対策を有効に行うことが要求されてきている。

【0003】

このような要求に応える高速伝送用コネクタとして、互いに嵌合接続されるコネクタレセプタクル及びコネクタプラグを備えており、コネクタプラグのハウジング内に格納された伝送路ブロックには伝送路パターンが形成されるコネクタが発明されている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

前記伝送路パターンは、例えば、伝送路ブロックの一方の面に形成され、他方の面にはグラウンドパターンが形成される。これによって、マイクロストリップラインとすることができ、コネクタレセプタクルのハウジング内には伝送路ブロックに係合され伝送路パターンと接続するソケットコンタクトが設けられている。

【0005】

更に、前記コネクタにおいて、伝送路ブロックは板状であり、伝送路パターンが伝送路ブロックの一方の面に形成されており、伝送路ブロックの他方の面にはグラウンドパターンが形成されている。そして、この伝送路パターンにはフィルタ素子が含まれている。

【特許文献1】特開平7-6823号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、1Gビット/秒以上のデータ伝送速度を要求される高周波数の信号領域では、特許文献1による伝送路パターン間にクロストークが発生することが懸念される。伝送路パターン間にクロストークが発生しないように、伝送路パターン間の距離を十分にとるためには例えば、伝送路パターンを立体接続する多層プリント基板が考えられる。

【0007】

前述の高速伝送路が立体接続される多層プリント基板は、上層の信号パターンと下層の信号パターンにおいてはビア（Via）で接続することになる。しかしながら、例えば、貫通ビアなどでは垂直方向に信号の反射がおきるという問題がある。更には、ストリップライン構造の信号に対して、この貫通ビアは垂直方向には等価がとれないといった問題もある。

【0008】

これらビア、貫通ビアは一般的に製造コストも高く、多数のビアを形成すると一枚の多層プリント基板の製造コストがアップする。多層プリント基板においてビアに換わる多層間接続構造が求められている。特に、1Gビット/秒以上のデータ伝送速度を要求される高周波数の信号領域では、高速伝送線路に誘電損失や反射などによる信号の劣化を防止することが求められる。

【0009】

本発明は、上述した課題を解決すべく、ビアに換わる新たな多層間接続構造を有する高速伝送用接続シートを備えており、一方に配置された外部接続端子（例えば、リセプタクルピン）と、他方に配置された外部接続端子（例えば、プラグピン）と、を前記高速伝送

用接続シートに接続する高速伝送用コネクタを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

発明者は、上記目的を満たすため、以下のような高速伝送用コネクタを発明した。

【0011】

(1) 一方に配置された複数の第1外部接続端子と他方に配置された複数の第2外部接続端子とを高速伝送路で電気的に接続する高速伝送用コネクタであって、一方の端部に第1エラストマコネクタが形成されているトップシートと、他方の端部に第2エラストマコネクタが形成されているボトムシートと、前記第1エラストマコネクタと前記第2エラストマコネクタとをストリップライン構造の複数の高速伝送路で立体接続する高速伝送路基板と、が積層される高速伝送用接続シートと、前記高速伝送用接続シートを内装しており、対向する内壁の一方の内壁に前記第1エラストマコネクタが配置されており、前記対向する内壁の他方の内壁に前記第2エラストマコネクタが配置される絶縁性のプラグハウジングと、を備えており、前記一方に配置された複数の第1外部接続端子を前記第1エラストマコネクタ上に配置し、前記他方に配置された複数の第2外部接続端子を前記第2エラストマコネクタ下に配置し、前記高速伝送用接続シートにおけるトップシートの両端部が圧接されて前記第1外部接続端子と前記第2外部接続端子とを前記複数の高速伝送路で接続することを特徴とする高速伝送用コネクタ。

【0012】

(2) 非導電性を有する第1シート状エラストマの一方の端部に表裏面間に導電性を有する複数の第1短冊状エラストマが配列されて当該一方の端部に前記第1エラストマコネクタが形成されているトップシートと、非導電性を有する第2シート状エラストマの他方の端部に表裏面間に導電性を有する複数の第2短冊状エラストマが配列されて当該他方の端部に前記第2エラストマコネクタが形成されているボトムシートと、一定の誘電率を有する第3シート状エラストマの両端に表裏面間に導電性を有する複数の第3短冊状エラストマが配列されて当該両端部に第3エラストマコネクタが形成されており、当該複数の第3短冊状エラストマの両端間を接続しており前記第3シート状エラストマにパターン形成された複数の高速伝送路を有するストリップライン構造の複数の高速伝送路基板と、非導電性を有する第4シート状エラストマの両端に表裏面間に導電性を有する複数の第4短冊状エラストマが配列されて当該両端部に第4エラストマコネクタが形成されている1以上の中間層基板と、を備えており、前記高速伝送路基板間に前記中間層基板が介装されており、当該複数の高速伝送路基板と当該1以上の中間層基板が積層されて複数の高速伝送路が立体接続されており、更に表面と裏面にそれぞれ前記トップシートと前記ボトムシートとが積層されている高速伝送用接続シートを内装していることを特徴とする請求項1記載の高速伝送用コネクタ。

【0013】

(3) 上位の前記高速伝送路基板に形成されている複数の平行高速伝送路と下位の前記高速伝送路基板に形成されている複数の平行高速伝送路とは交互になるように配列されている高速伝送用接続シートを内装していることを特徴とする(2)記載の高速伝送用コネクタ。

【0014】

(4) 前記高速伝送路は対をなす差動信号路を含むことを特徴とする(1)から(3)のいずれかに記載の高速伝送用コネクタ。

【0015】

(5) 前記プラグハウジングの一方の端部側面から挿入される横設片を有しており、前記複数の第1外部接続端子が当該横設片の下壁に当接するように配置される絶縁性のリセプタクルヘッダと、前記プラグハウジングにおける一方の端部の上部に回転可能に配置されており、当該回転中心は周囲が板カムとなっているパドルと、を備えており、前記リセプタクルヘッダにおける当該横設片が前記プラグハウジングに挿入された状態において、前記パドルを回転すると前記板カムが前記横設片を押し下げることにより前記複数の第

1 外部接続端子が第 1 エラストマコネクタに圧接されることを特徴とする (1) 記載の高速伝送用コネクタ。

【0016】

(6) 前記プラグハウジングの他方の端部に組み立てられる絶縁性の圧接ブロックを備えており、当該圧接ブロックは前記トップシートを押圧して前記第 2 エラストマコネクタが前記複数の第 2 外部接続端子に圧接されることを特徴とする (1) 記載の高速伝送用コネクタ。

【0017】

(7) 前記横設片の上面に溝が形成されており、前記パドルの縁端部は L 字状に爪が形成されており、当該パドルを回転して臥伏状態になったときに前記爪が前記横設片の溝に係止するロック機構を備えていることを特徴とする (5) 記載の高速伝送用コネクタ。

【0018】

(1) 記載の発明によれば、「一方に配置された複数の第 1 外部接続端子と他方に配置された複数の第 2 外部接続端子とを高速伝送路で電気的に接続する高速伝送用コネクタであって、一方の端部に第 1 エラストマコネクタが形成されているトップシートと、他方の端部に第 2 エラストマコネクタが形成されているボトムシートと、前記第 1 エラストマコネクタと前記第 2 エラストマコネクタとをストリップライン構造の複数の高速伝送路で立体接続する高速伝送路基板と、が積層される高速伝送用接続シートと、前記高速伝送用接続シートを内装しており、対向する内壁の一方の内壁に前記第 1 エラストマコネクタが配置されており、前記対向する内壁の他方の内壁に前記第 2 エラストマコネクタが配置される絶縁性のプラグハウジングと、を備えており、前記一方に配置された複数の第 1 外部接続端子を前記第 1 エラストマコネクタ上に配置し、前記他方に配置された複数の第 2 外部接続端子を前記第 2 エラストマコネクタ下に配置し、前記高速伝送用接続シートにおけるトップシートの両端部が圧接されて前記第 1 外部接続端子と前記第 2 外部接続端子とを前記複数の高速伝送路で接続する」ことを特徴としてよい。

【0019】

(2) 記載の発明によれば、「(1) 記載の発明において、非導電性を有する第 1 シート状エラストマの一方の端部に表裏面間に導電性を有する複数の第 1 短冊状エラストマが配列されて当該一方の端部に前記第 1 エラストマコネクタが形成されているトップシートと、非導電性を有する第 2 シート状エラストマの他方の端部に表裏面間に導電性を有する複数の第 2 短冊状エラストマが配列されて当該他方の端部に前記第 2 エラストマコネクタが形成されているボトムシートと、一定の誘電率を有する第 3 シート状エラストマの両端部に表裏面間に導電性を有する複数の第 3 短冊状エラストマが配列されて当該両端部に第 3 エラストマコネクタが形成されており、当該複数の第 3 短冊状エラストマの両端間を接続しており前記第 3 シート状エラストマにパターン形成された複数の高速伝送路を有するストリップライン構造の複数の高速伝送路基板と、非導電性を有する第 4 シート状エラストマの両端部に表裏面間に導電性を有する複数の第 4 短冊状エラストマが配列されて当該両端部に第 4 エラストマコネクタが形成されている 1 以上の中間層基板と、を備えており、前記高速伝送路基板間に前記中間層基板が介装されており、当該複数の高速伝送路基板と当該 1 以上の中間層基板が積層されて複数の高速伝送路が立体接続されており、更に表面と裏面にそれぞれ前記トップシートと前記ボトムシートとが積層されている高速伝送用接続シートを内装している」ことを特徴としてよい。

【0020】

「シート状エラストマ」は、所定の厚みを有すると共にこの厚みの表及び裏に所定の表面及び裏面を有する可撓性のシートであってよい。「所定の厚みを有すると共にこの厚みの表及び裏に所定の表面及び裏面を有する」とは、通常のシートが持つ特徴であってよい。このシート状エラストマは、ある厚みを有し、厚みよりも大きな寸法で規定される表面及び裏面を厚みの前後若しくは上下に有してよい。「可撓性」とは、シートが撓み得ることを意味してよい。

【0021】

「短冊状エラストマ」は、シートの厚み方向に可撓性を有しており、形状が細長い部材を意味してよい。細長いとは縦と横の比が1を超えることを意味してよく、より好ましくは、10を超えることであってよい。

【0022】

「非導電性を有するシート状エラストマ」はシート状エラストマが非導電性を有すると考えてよく、非導電性とは、導電率が十分低いことであってよく、又、電気抵抗が十分高いことであってよい。又、非導電性を有するシート状エラストマ全体としては、非導電方向において十分な非導電性を持たせることができるような非導電性を有することを意味している。

【0023】

「非導電性を有するシート状エラストマ」とは、通常のエラストマが該当する。具体的には、天然ゴム、ポリイソプレンゴム、ブタジエンスチレン、ブタジエン-アクリロニトリル、ブタジエン-イソブチレン等のブタジエン共重合体や共役ジエン系ゴム及びこれらの水素添加物、スチレン-ブタジエン-ジエンブロック共重合体ゴム、スチレン-イソブレンブロック共重合体などのブロック共重合体ゴム及びこれらの水素添加物、クロロブレン重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ウレタンゴム、ポリエステル系ゴム、エピクロルヒドリンゴム、エチレン-プロピレン共重合体ゴム、エチレン-プロピレン-ジエン共重合体ゴム、軟質液状エポキシゴム、シリコンゴム、又はフッ素ゴムなどが使用される。

【0024】

これらの中でも、耐熱性、耐寒性、耐薬品性、耐候性、電気絶縁性、及び安全性に優れたシリコンゴムが好適に用いられる。このような非導電性を有するシート状エラストマは、通常は体積抵抗が高い（例えば、100Vで、1MΩ・cm以上）ため、非導電性である。

【0025】

「導電性を有する短冊状エラストマ」は短冊状エラストマが導電性を有すると考えてよく、導電率が十分高いことであってよい。又、電気抵抗が十分低いことであってよい。又、短冊状エラストマ全体としては、かかる構成を有するエラストマの導電方向において十分な導電性を持たせることができるような導電性を有することを意味している。

【0026】

導電性を有するエラストマは、通常、体積固有抵抗を低く（例えば、1Ω・cm以下）するように、導電性を有する材料を混ぜたエラストマであってよい。このエラストマは、具体的には前述の通常のエラストマが該当する。

【0027】

これら通常のエラストマの中でも、耐熱性、耐寒性、耐薬品性、耐候性、電気絶縁性、及び安全性に優れたシリコンゴムが好適に用いられる。このようなエラストマに、金、銀、銅、ニッケル、タンゲステン、白金、パラジウム、その他の純金属、SUS、りん青銅、ベリリウム銅等の金属の粉末（フレーク、小片、箔等も可）やカーボン等の非金属の粉末（フレーク、小片、箔等も可）等の導電性を有する物質を混合することにより、導電性エラストマが構成される。尚、カーボンにはカーボンナノチューブやフラーレン等を含んでいてよい。

【0028】

この非導電性を有するシート状エラストマに導電性を有する短冊状エラストマを並べて端部に異方導電シートとなるエラストマコネクタをつくるにあたり、相互に化学的に結合させてよい。このような結合を生じさせるためにカップリング剤をその間に施してもよい。このようなカップリング材は、これらの部材を結合させる結合剤で、通常の市販の接着剤を含んでよい。具体的には、シラン系、アルミニウム系、チタネート系等のカップリング剤であってよく、シランカップリング剤が良好に用いられる。

【0029】

このトップシートは、非導電性を有する第1シート状エラストマの一方の端部に導電性

を有する複数の第1短冊状エラストマが配列されて異方導電シートとなる第1エラストマコネクタを形成する。言い換えれば、非導電性を有する第1シート状エラストマで形成されるトップシートは、一方の端部に第1シート状エラストマと第1短冊状エラストマが交互に配列されて第1エラストマコネクタを形成する。

【0030】

一方の端部に形成されるこの第1エラストマコネクタは、一方の外部接続端子が電氣的に接続されるエッジコネクタとして機能する。そして、この第1エラストマコネクタは、一方に配置される外部接続端子のピッチに対応して、複数の第1短冊状エラストマが配列されてよい。

【0031】

このボトムシートは、非導電性を有する第2シート状エラストマの他方の端部に導電性を有する複数の第2短冊状エラストマが配列されて異方導電シートとなる第2エラストマコネクタを形成する。言い換えれば、非導電性を有する第2シート状エラストマで形成されるボトムシートは、他方の端部に第2シート状エラストマと第2短冊状エラストマが交互に配列されて第2エラストマコネクタを形成する。

【0032】

他方の端部に形成されるこの第2エラストマコネクタは、他方の外部接続端子が電氣的に接続されるエッジコネクタとして機能する。そして、この第2エラストマコネクタは、他方に配置される外部接続端子のピッチに対応して、複数の第2短冊状エラストマが配列されてよい。

【0033】

「一定の誘電率を有する第3シート状エラストマ」はストリップライン構造を形成するための誘電体であって、エラストマに一定の比誘電率を有する物質が含有されてよく、例えば、硬質プリント基板におけるテフロン（登録商標）基板と同等の誘電率を有してよい。

【0034】

高速伝送路基板は、一定の誘電率を有する第3シート状エラストマの両端に外部接続端子のピッチに対応して表裏面間に導電性を有する複数の第3短冊状エラストマが配列されてよい。又、一定の誘電率を有する第3シート状エラストマの両端に高速伝送路のピッチに対応して複数の第3短冊状エラストマが配列されてもよい。したがって、第3シート状エラストマの両端部においては、第3シート状エラストマと第3短冊状エラストマが交互に配列されて異方導電シートとなる第3エラストマコネクタを形成する。

【0035】

この一定の誘電率を有する第3シート状エラストマに導電性を有する第3短冊状エラストマを並べて異方導電シートとなる第3エラストマコネクタをつくるにあたり、相互に化学的に結合させてよい。このような結合を生じさせるためにカップリング剤をその間に施してもよい。このようなカップリング材は、これらの部材を結合させる結合剤で、通常の市販の接着剤を含んでよい。具体的には、シラン系、アルミニウム系、チタネート系等のカップリング剤であってよく、シランカップリング剤が良好に用いられる。

【0036】

高速伝送路基板は、両端に複数の第3短冊状エラストマが配列されている第3シート状エラストマの片面に銅箔が積層・配置された後に、プリントエッチング法により高速伝送路がパターン形成されてよい。そして、この高速伝送路基板は高速伝送路に対向してグラウンド層となる銅箔板を積層したストリップライン構造を有している。

【0037】

高速伝送路基板は両端にエッジコネクタとなる複数の第3短冊状エラストマを有しており、この複数の第3短冊状エラストマ間が例えば、対をなす差動信号路でパターン接続されており、高速伝送路基板全体としてはシートの厚み方向に可撓性を有してよい。

【0038】

中間層基板は、非導電性を有する第4シート状エラストマの両端部に導電性を有する複

数の第4短冊状エラストマが配列されて異方導電シートとなる第4エラストマコネクタを形成する。言い換えれば、非導電性を有する第4シート状エラストマで形成される中間層基板は、両端部に第4シート状エラストマと第4短冊状エラストマが交互に配列されて第4エラストマコネクタを形成する。

【0039】

両端部に形成されるこの第4エラストマコネクタは、上下に積層される高速伝送路基板における第3エラストマコネクタと電気的に接続されるエッジコネクタとして機能する。そして、この第4エラストマコネクタは、複数の第3短冊状エラストマのピッチに対応して、複数の第4短冊状エラストマが配列されてよい。

【0040】

そして、高速伝送用接続シートは高速伝送路基板間に中間層基板が介装されており、当該複数の高速伝送路基板と当該1以上の中間層基板が積層されて複数の高速伝送路が立体接続されており、更にオモテ面とウラ面にそれぞれ前記トップシートと前記ボトムシートとが積層されている。

【0041】

このような高速伝送用接続シートは絶縁性のプラグハウジングに内装されており、プラグハウジング内では、対向する内壁の一方の内壁に第1エラストマコネクタが配置されており、対向する内壁の他方の内壁に第2エラストマコネクタが配置される。

【0042】

そして、この発明による高速伝送用コネクタは、一方に配置された複数の第1外部接続端子が第1エラストマコネクタ上に配置され、他方に配置された複数の第2外部接続端子が第2エラストマコネクタ下に配置され、高速伝送用接続シートにおけるトップシートの両端部が圧接されて第1外部接続端子と第2外部接続端子とを複数の高速伝送路で接続している。

【0043】

このような高速伝送用接続シートを内装する高速伝送用コネクタにおいては、エッジコネクタとなる導電性を有する複数の短冊状エラストマに外部接続端子が密着するように面接されるので、外部接続端子とエッジコネクタ間に空気層が無くなり、外部接続端子の接続端での高速信号の反射が起りにくくなる。

【0044】

この発明による高速伝送用コネクタは、好適な実施態様においては、上位の前記高速伝送路基板に形成されている複数の平行高速伝送路と下位の前記高速伝送路基板に形成されている複数の平行高速伝送路とは交互になるように配列されている高速伝送用接続シートを内装している。

【0045】

このような高速伝送用接続シートにあつては、高速伝送路間におけるクロストークが減少できるように十分な間隔を設けることができる。好適な実施態様においては、高速伝送路は対をなす差動信号路を含んでよい。更に、好適には、これら平行高速伝送路間にグラウンドパターンを形成すれば、高速伝送路間におけるクロストークをなお一層減少できる。

【0046】

この発明による高速伝送用コネクタは、好適な実施態様においては、プラグハウジングの一方の端部側面から挿入される横設片を有しており、複数の第1外部接続端子が当該横設片の下壁に当接するように配置される絶縁性のリセプタクルヘッドと、プラグハウジングにおける一方の端部の上部に回転可能に配置されており、当該回転中心は周囲が板カムとなっているパドルと、を備えており、前記リセプタクルヘッドにおける当該横設片が前記プラグハウジングに挿入された状態において、前記パドルを回転すると前記板カムが前記横設片を押し下げることにより前記複数の第1外部接続端子が第1エラストマコネクタに圧接される。

【0047】

又、この発明による高速伝送用コネクタは、好適な実施態様においては、プラグハウジ

ングの他方の端部に組み立てられる絶縁性の圧接ブロックを備えており、当該圧接ブロックは前記トップシートを押圧して前記第2エラストマコネクタが前記複数の第2外部接続端子に圧接される。

【0048】

更に、この発明による高速伝送用コネクタは、好適な実施態様においては、前記横設片の上面に溝が形成されており、前記パドルの縁端部はL字状に爪が形成されており、当該パドルを回転して臥伏状態になったときに前記爪が前記横設片の溝に係止するロック機構を備えている。

【発明の効果】

【0049】

本発明による高速伝送用コネクタは、ハウジングに内装されている高速伝送用接続シートに形成されているエッジコネクタとなる導電性を有する複数の短冊状エラストマに、外部接続端子が密着するように面接されるので、外部接続端子とエッジコネクタ間に空気層が無くなり、外部接続端子の接続端での高速信号の反射が起これにくくなるという効果がある。

【0050】

又、本発明による高速伝送用コネクタは、ハウジングに内装されている高速伝送用接続シートがビアに換えて短冊状エラストマで層間接続しており、階層間では高速伝送路間が交互に配列されているので、高速伝送路間にクロストークが減少でき、高速伝送路全体として実装密度を高めることができる。

【0051】

更に、本発明による高速伝送用コネクタは、一方の端部において、外部接続端子を高速伝送用接続シートに着脱容易であり、ロック機構も更に備えているので外部接続端子と高速伝送用接続シートの接続が確実である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0052】

以下、図面を参照して本発明を実施するための最良の形態を説明する。

【0053】

図1は、本発明の実施形態である高速伝送用コネクタに内装される高速伝送用接続シートの構成を示す斜視分解組立図である。図1において、符号1はトップシート、符号2はボトムシートである。又、符号31と32と33は高速伝送路基板であり、符号41と42は中間層基板である。

【0054】

図1の実施形態において、トップシート1は非導電性を有するエラストマでシート状に形成されている。そして、トップシート1の基材となる第1シート状エラストマ1Aの一方の端部には、表裏面間に導電性を有する複数の第1短冊状エラストマ1Bが配列されている。導電性を有する第1短冊状エラストマ1Bは比較的可撓性を有するエラストマに導電性の粒子が混入されている。このトップシート1の一方の端部においては、第1シート状エラストマ1Aと第1短冊状エラストマ1Bが交互に配列されて異方導電シートとなる第1エラストマコネクタ1Eを形成している。

【0055】

図2は、図1における高速伝送用接続シート10が一方の端部から観ているのに対し、高速伝送用接続シート10を他方の端部から観ている斜視分解組立図である。

【0056】

図2の実施形態において、ボトムシート2は非導電性を有するエラストマでシート状に形成されている。そして、ボトムシート2の基材となる第2シート状エラストマ2Aの他方の端部には、表裏面間に導電性を有する複数の第2短冊状エラストマ2Bが配列されている。導電性を有する第2短冊状エラストマ2Bは比較的可撓性を有するエラストマに導電性の粒子が混入されている。このボトムシート2の他方の端部においては、第2シート状エラストマ2Aと第2短冊状エラストマ2Bが交互に配列されて異方導電シートとなる

第2エラストマコネクタ2Eを形成している。

【0057】

図1及び図2の実施形態において、高速伝送路基板31～33は一定の誘電率を有するエラストマでシート状に形成されている。そして、高速伝送路基板31～33の基材となる第3シート状エラストマ3Aの両端には、表裏面間に導電性を有する複数の第3短冊状エラストマ3Bが対向するように配列されている。導電性を有する第3短冊状エラストマ3Bはシリコンゴムに導電性の粒子が混入されている。この高速伝送路基板31～33の両端部においては、第3シート状エラストマ3Aと第3短冊状エラストマ3Bが交互に配列されて異方導電シートとなる第3エラストマコネクタ3Eを形成している。

【0058】

そして、複数の高速伝送路3Cは、第3シート状エラストマ3Aの表面にパターン形成されており、当該複数の高速伝送路3Cは、複数の第3短冊状エラストマ3Bの両端間を二つおきに等間隔で接続している。図1の実施形態において、複数の高速伝送路3Cは、対をなす差動信号線路で形成されている。複数の高速伝送路3Cと対向する第3シート状エラストマ3Aの裏面には、グランド層3Dが積層されて、高速伝送路基板31～33はストリップライン構造を有している。

【0059】

図1及び図2の実施形態において、中間層基板41及び42は非導電性を有するエラストマでシート状に形成されている。そして、中間層基板41及び42の基材となる第4シート状エラストマ4Aの両端には、表裏面間に導電性を有する複数の第4短冊状エラストマ4Bが対向するように配列されている。導電性を有する第4短冊状エラストマ4Bはシリコンゴムに導電性の粒子が混入されている。この中間層基板41及び42の両端部においては、第4シート状エラストマ4Aと第4短冊状エラストマ4Bが交互に配列されて異方導電シートとなる第4エラストマコネクタ4Eを形成している。

【0060】

以上のように構成される高速伝送用接続シート10を、ボトムシート2、高速伝送路基板33、中間層基板42、高速伝送路基板32、中間層基板41、高速伝送路基板31、トップシート1の順番に積層・接着すれば、図3に示される積層体となる高速伝送用接続シート10を得ることができる。

【0061】

図3は、本発明による高速伝送用コネクタに内装される高速伝送用接続シート10の斜視外観図である。図3の実施形態においては、対をなす12本の差動信号路となる高速伝送路3Cが3つの高速伝送路基板31～33に4本ずつに分配されて立体接続されている。そして、高速伝送用接続シート10は、上位の高速伝送路基板に形成されている複数の平行高速伝送路と下位の前記高速伝送路基板に形成されている複数の平行高速伝送路とは交互になるように配列されている。

【0062】

図3に示される高速伝送用接続シート10の両端部をそれぞれ押圧すると、図1に示されるように、トップシート1における第1エラストマコネクタ1Eと高速伝送路基板31における高速伝送路3Cが接触導通する。更に、高速伝送路基板31における高速伝送路3Cは、図2に示されるように、高速伝送路基板31における第3エラストマコネクタ3Eと、中間層基板41における第4エラストマコネクタ4Eと、高速伝送路基板32における第3エラストマコネクタ3Eと、中間層基板42における第4エラストマコネクタ4Eと、高速伝送路基板33における第3エラストマコネクタ3Eと、ボトムシート2における第2エラストマコネクタ2Eとが相互に接触導通される。

【0063】

同様に、図3に示される高速伝送用接続シート10の両端部をそれぞれ押圧すると、高速伝送路基板32における高速伝送路3C及び高速伝送路基板33における高速伝送路3Cは、トップシート1における第1エラストマコネクタ1Eとボトムシート2における第2エラストマコネクタ2Eとが接触導通される。

【0064】

次に、本発明による高速伝送用コネクタの構成を図4と図5により説明する。図4は他方の端部側から見た高速伝送用コネクタ100（以下、コネクタと略称する）の斜視外観図であり、図5は一方の端部側から見たコネクタ100の斜視外観図であり、図5においては要部を断面にして描いてある。

【0065】

図4の実施形態において、絶縁性のプラグハウジング5には、高速伝送用接続シート10が内装されている。そして、図5の実施形態に示されるように、高速伝送用接続シート10は対向する内壁51及び52の一方の内壁51に第1エラストマコネクタ1Eが配置されており、対向する内壁51及び52の他方の内壁52に第2エラストマコネクタ2Eが配置される。なお、内壁51には載置台63が内壁52に向って突出している。

【0066】

又、図4に示されるように、複数の第1外部接続端子となるリセプタクルピン1Pが、プラグハウジング5の一方に配置されている。又、複数の第2外部接続端子となるプラグピン2Pが、プラグハウジング5の他方に配置されている。そして、図5に示されるように、リセプタクルピン1Pは絶縁性のリセプタクルヘッド6に保持されて、第1エラストマコネクタ1E上に配置される。一方、プラグピン2Pは、プラグハウジング5に挿入されて、第2エラストマコネクタ2E下に配置される。

【0067】

図5においては、リセプタクルヘッド6は、プラグハウジング5の一方の端部側面から挿入される横設片61を有しており、リセプタクルピン1Pは横設片61の下壁に当接するように配置されている。更に、リセプタクルヘッド6は、横設片61の下方に嵌合ブロック62を突出形成している。

【0068】

又、図4及び図5に示されるように、パドル7は、プラグハウジング5における一方の端部の上部に回転可能に配置されており、当該回転中心は後述するように周囲が板カムとなっている。なお、図4はパドル7が臥伏して閉じられた状態であり、図5はパドル7が立設して開いた状態である。

【0069】

図4に示されるように、パドル7は、金属の回転軸7Aと絶縁性のレバー部7Bとで一体に形成されている。レバー部7Bはアーム71～73が延出しており、このアーム71～73の端部に回転軸7Aが例えば圧入されている。なお、レバー部7Bの開閉操作を容易にするため、アーム73の側面にはタブ74が突出している。又、レバー部7Bの終端部はL字状に爪71Bが形成されている。この爪71Bは、後述するように横設片61に形成される溝61Aに係止される。

【0070】

図4に示されるように、プラグハウジング5は絶縁性の圧接ブロック8を備えている。圧接ブロック8は両翼に鍔部81（図5参照）と鍔部82を形成している。圧接ブロック8の中央部は高速伝送用接続シート10（図5参照）を押圧するための突出片80となっている。

【0071】

そして、図5に示されるように、鍔部81には矩形の貫通穴で形成されたインデント81Aが形成されている。又、図4において、鍔部82には矩形の貫通穴で形成されたインデント82Aが形成されている。

【0072】

又、図6は本発明によるコネクタ100の平面図であり、図6を援用して構成を更に説明する。図6に示されるように、プラグハウジング5の他方の端部には相反するように、段差溝55A及び56Aが形成されている。段差溝55A及び56Aの側壁にはそれぞれディテント55B及び56Bが突出している。

【0073】

図4又は図5に示された鍔部81及び82にそれぞれ形成されたインデント81A及び82Aは、それぞれディテント55B及び56Bに嵌合することにより、圧接ブロック8は、プラグハウジング5の他方の端部に組み立てられる。

【0074】

次に、本発明の作用を図7から図9を参照して説明する。

【0075】

図7はプラグハウジング5の縦断面図であり、プラグハウジング5にリセプタクルヘッド6が挿入される前の状態図である。図7の実施形態において、高速伝送用接続シート10における一方の端部は、載置台63に保持されている。

【0076】

一方、プラグハウジング5内には、ケーブル押さえ57及び58（図6参照）が対向するように突出しており、ケーブル押さえ57及び58と内壁底面53とで高速伝送用接続シート10における他方の端部が保持されている。なお、図7に示されるように、プラグピン2Pは高速伝送用接続シート10と内壁底面53とで挟持されている。

【0077】

図7において、パドル7は開いた状態であり、この状態で圧接ブロック8とリセプタクルヘッド6をプラグハウジング5に挿入すると、図8の状態になる。

【0078】

図8は、プラグハウジング5の側面図であり要部を縦断面図としている。図8は、プラグハウジング5にリセプタクルヘッド6が挿入された状態図であり、圧接ブロック8はプラグハウジング5に組み込まれている。

【0079】

図8の状態においては、リセプタクルピン1Pの先端部は、高速伝送用接続シート10における第1エラストマコネクタ1E（図1参照）上に位置している。又、嵌合ブロック62における嵌合端62Aは内壁底面53に形成された凹部53A上に位置している。

【0080】

図8の状態から、パドル7を反時計方向に回転すると、回転軸7Aの周囲は板カムとなっており、この板カムの輪郭が横設片61を押し下げように変位させて、図9の状態になる。

【0081】

図9はプラグハウジング5の縦断面図であり、回転軸7Aの周囲が「てこ」の原理で横設片61を高速伝送用接続シート10の一方の端部に押し付けている状態である。図9の状態では、リセプタクルピン1Pの先端部は、第1短冊状エラストマ1B（図1参照）に埋没するように押圧されている。

【0082】

又、図9に示されるように、パドル7が閉じた状態においては、パドル7における爪71Bが横設片61上の溝61Aに係止している。爪71Bと溝61Aは、リセプタクルヘッド6がプラグハウジング5から抜けられないためのロック機構を構成している。

【0083】

更に、嵌合ブロック62における嵌合端62Aは内壁底面53に形成された凹部53A上に嵌合しているので、リセプタクルヘッド6はリセプタクルピン1Pと共に、プラグハウジング5から容易に抜けることはない。このように、本発明は、一方の外部接続端子となるリセプタクルピン1Pと高速伝送用接続シート10との接続を確実にしている。

【0084】

図9の状態から、パドル7を時計方向に回転すると、リセプタクルヘッド6はプラグハウジング5から取り外すことができる。

【0085】

又、図9に最もよく示されているように、プラグピン2Pの先端部は、高速伝送用接続シート10の他方の端部と内壁底面53とで挟持されている。そして、高速伝送用接続シート10の他方の端部上面は、圧接ブロック8における突出片80の底面で押圧されてい

る。図9の状態では、プラグピン2Pの先端部は、第2短冊状エラストマ1B（図2参照）に埋没するように押圧されている。

【0086】

図9においては、高速伝送用接続シート10の両端部は、段差が設けられて、プラグハウジング5に内装されている。硬質の多層プリント基板ではこのような段差配置は、不可能であり、エラストマシートが積層された多層シートによってフレキシブルな配置が可能となった。

【0087】

又、図9において、リセプタクルピン1Pの他端は、例えば、ドータボードに実装されてよく、プラグピン2Pの他端は、例えば、マザーボード（又はバックプレーン）に実装されてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0088】

【図1】本発明の実施形態である高速伝送用コネクタに内装される高速伝送用接続シートの構成を示す斜視分解組立図である。

【図2】本発明による高速伝送用接続シートを他方の端部から観ている斜視分解組立図である。

【図3】本発明による高速伝送用コネクタに内装される高速伝送用接続シートの斜視外観図である。

【図4】本発明による高速伝送用コネクタを他方の端部側から観た斜視外観図である。

。【図5】本発明による高速伝送用コネクタを一方の端部側から観た斜視外観図である。

。【図6】本発明による高速伝送用コネクタの平面図である。

【図7】本発明によるプラグハウジングの縦断面図であり、プラグハウジングにリセプタクルヘッドが挿入される前の状態図である。

【図8】本発明によるプラグハウジングの側面図であり、プラグハウジングにリセプタクルヘッドが挿入された状態図である。

【図9】本発明によるプラグハウジングの縦断面図であり、回転軸の周囲が横設片を高速伝送用接続シート的一方の端部に押し付けている状態図である。

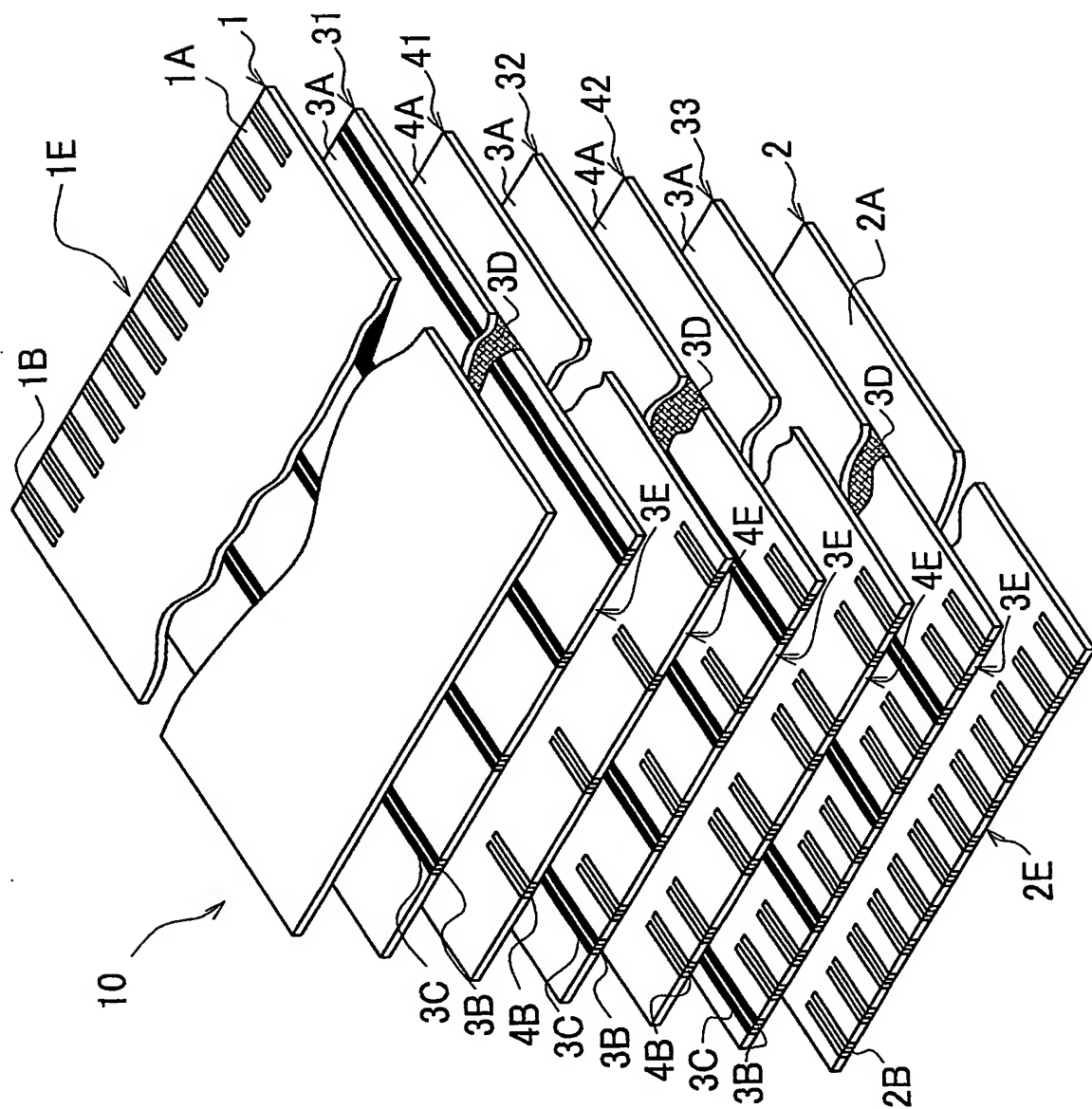
【符号の説明】

【0089】

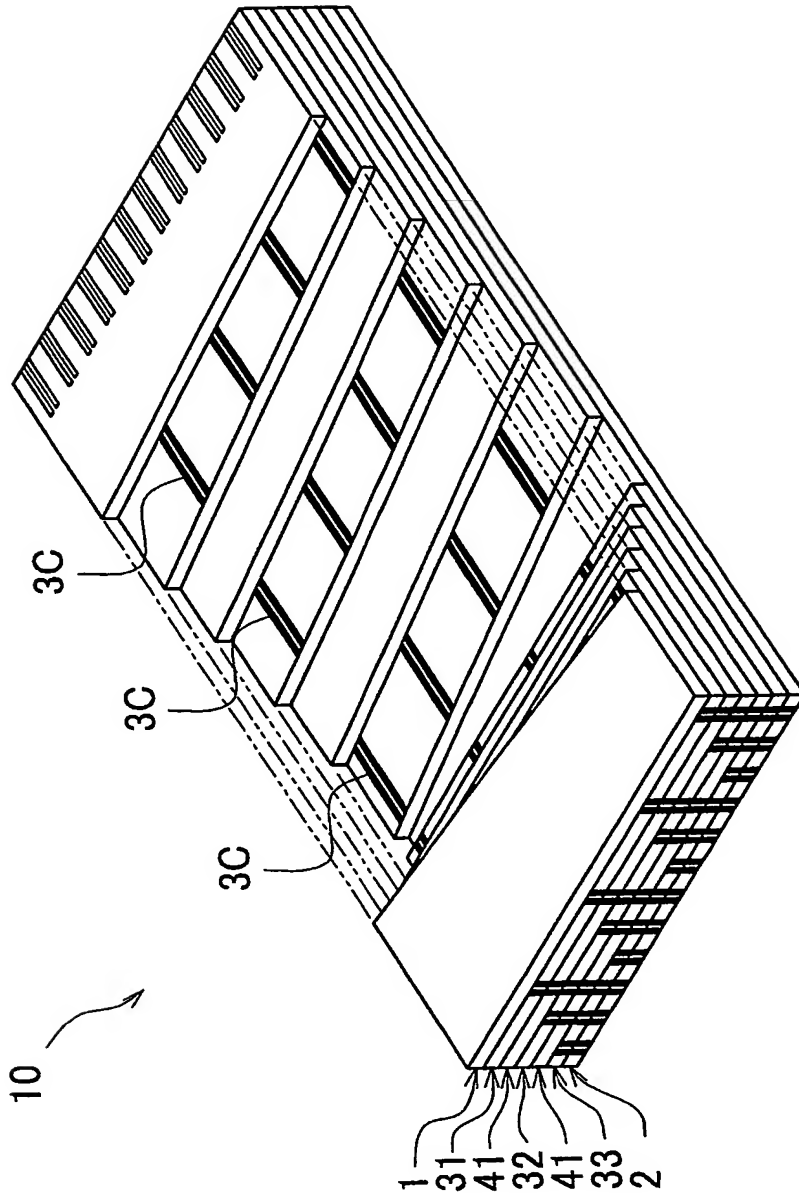
- 1 トップシート
- 1 A 第1シート状エラストマ
- 1 B 第1短冊状エラストマ
- 1 E 第1エラストマコネクタ
- 1 P リセプタクルピン
- 2 ボトムシート
- 2 A 第2シート状エラストマ
- 2 B 第2短冊状エラストマ
- 2 E 第2エラストマコネクタ
- 2 P プラグピン
- 3 A 第3シート状エラストマ
- 3 B 第3短冊状エラストマ
- 3 C 高速伝送路
- 3 D グラント層
- 3 E 第3エラストマコネクタ
- 4 A 第4シート状エラストマ
- 4 B 第4短冊状エラストマ
- 4 E 第4エラストマコネクタ

- 5 プラグハウジング
- 6 リセプタクルヘッダ
- 7 パドル
- 7 A 回転軸
- 7 B レバー部
- 8 圧接ブロック
- 1 0 高速伝送用接続シート
- 3 1 ・ 3 2 ・ 3 3 高速伝送路基板
- 4 1 ・ 4 2 中間層基板
- 6 1 横設片
- 7 1 B 爪
- 1 0 0 高速伝送用コネクタ（コネクタ）

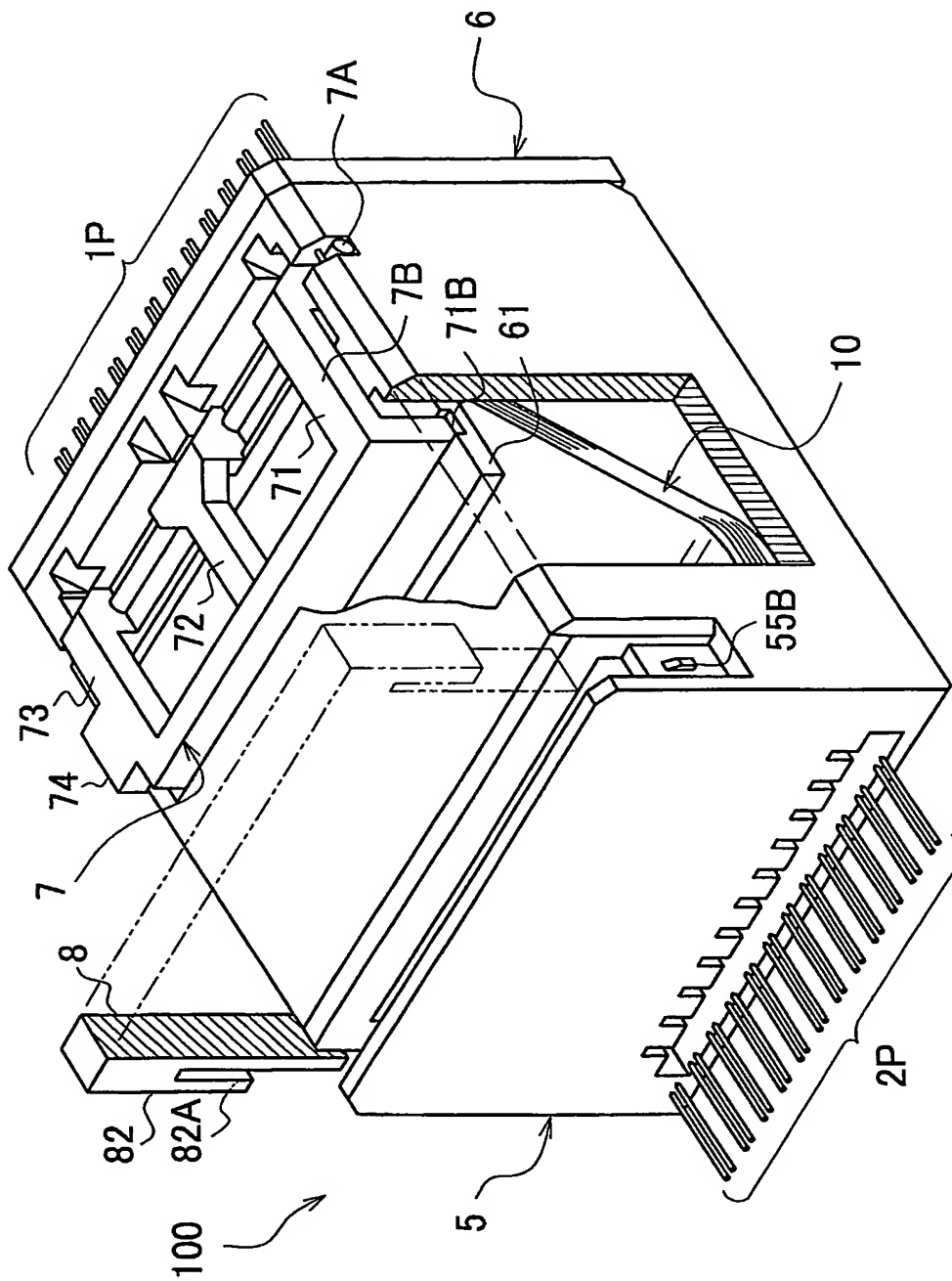
【図2】



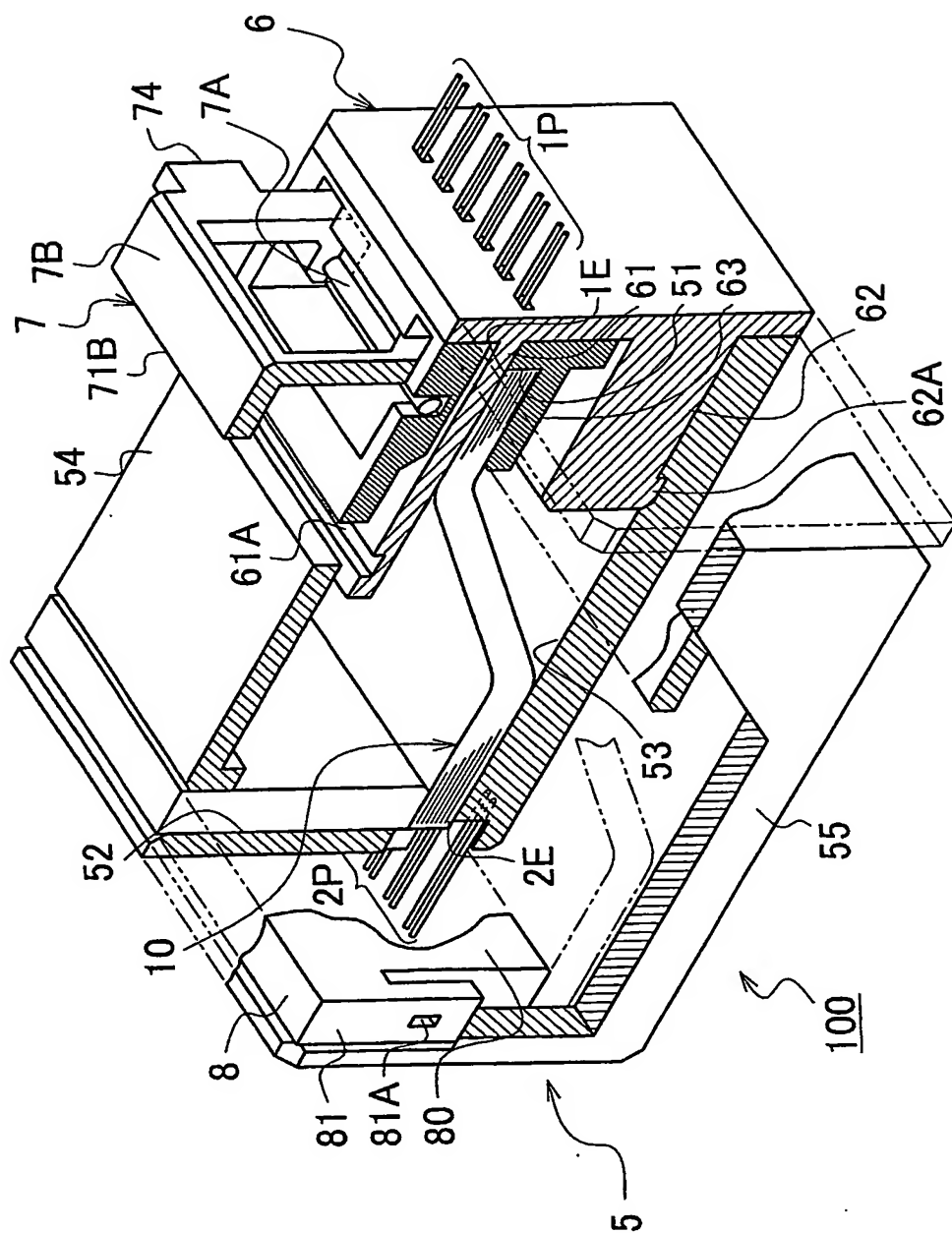
【図 3】



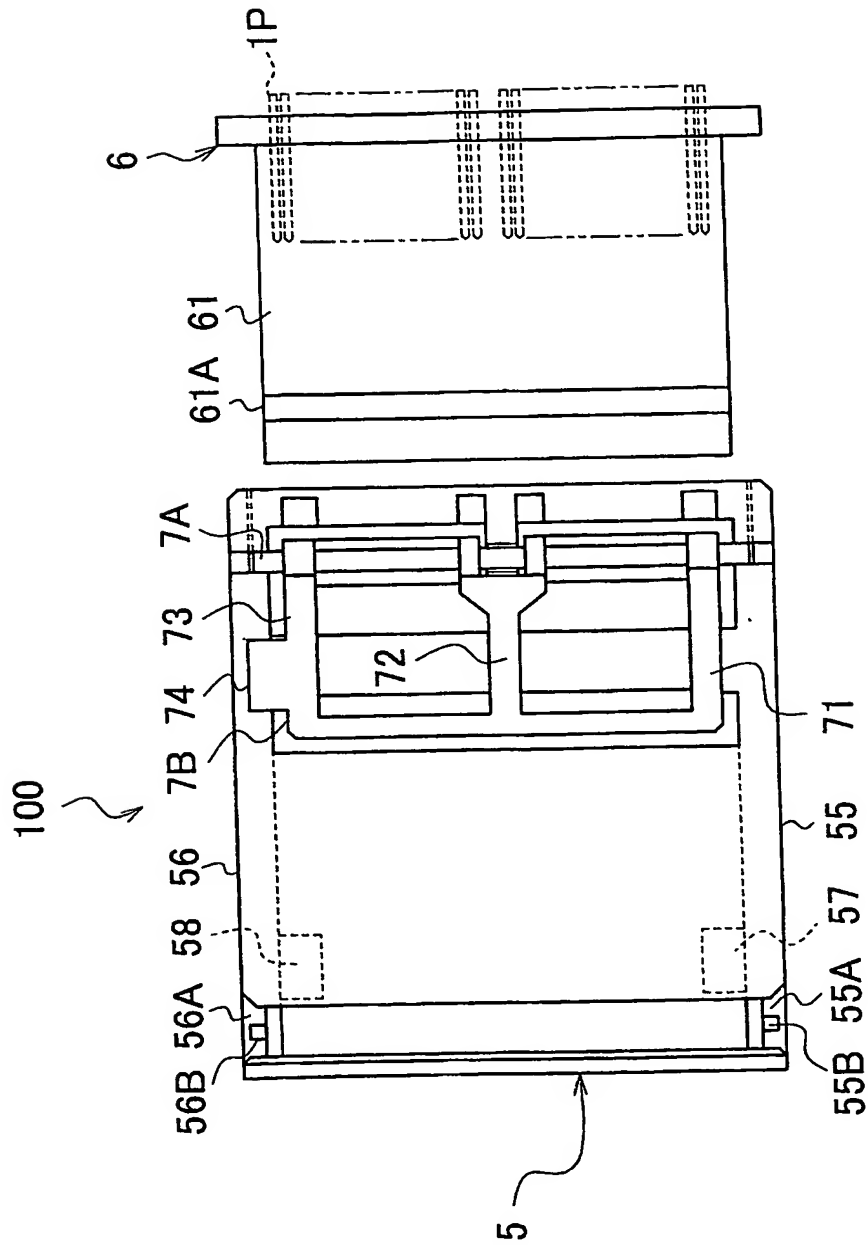
【圖 4】



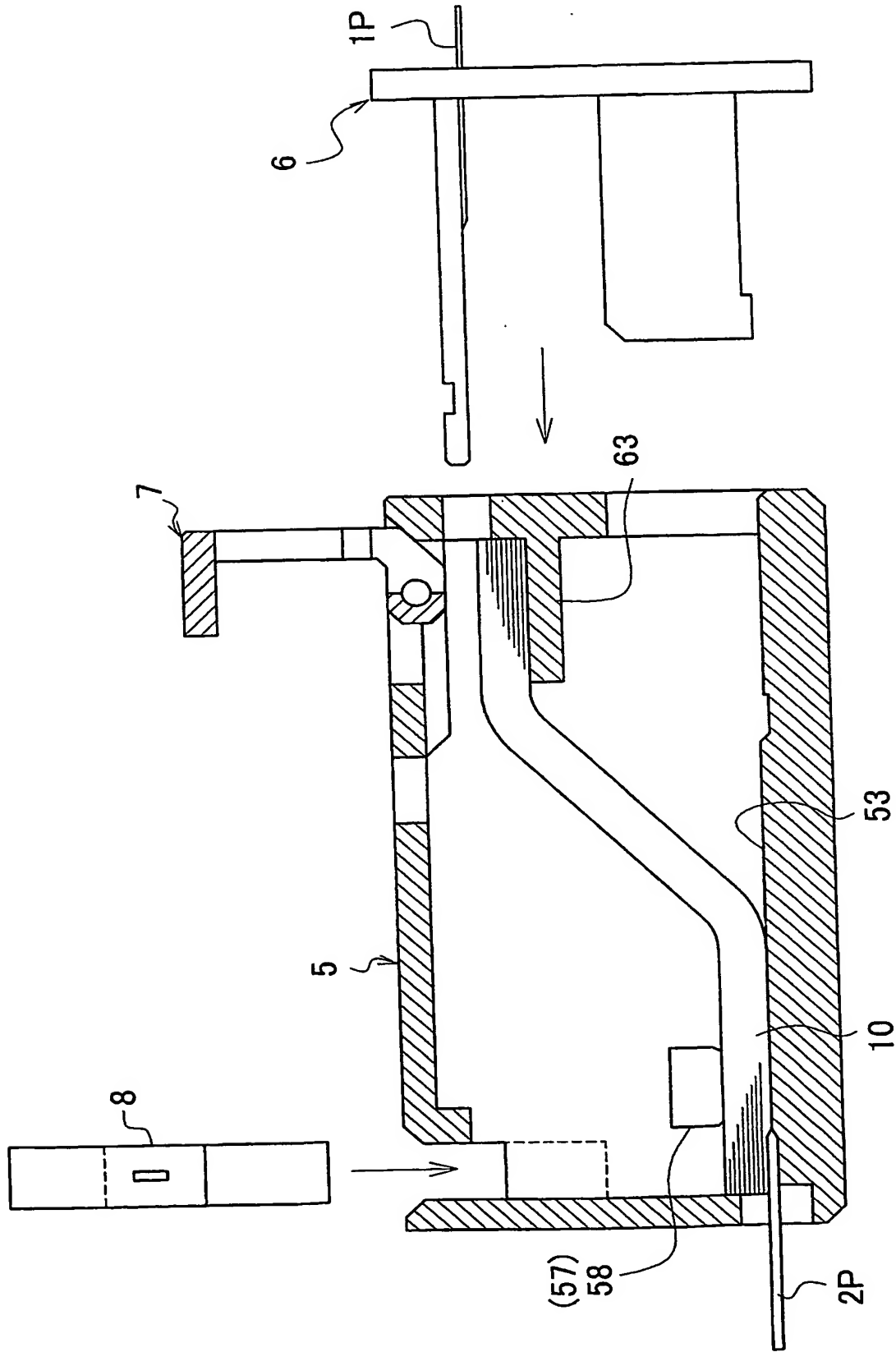
【図 5】



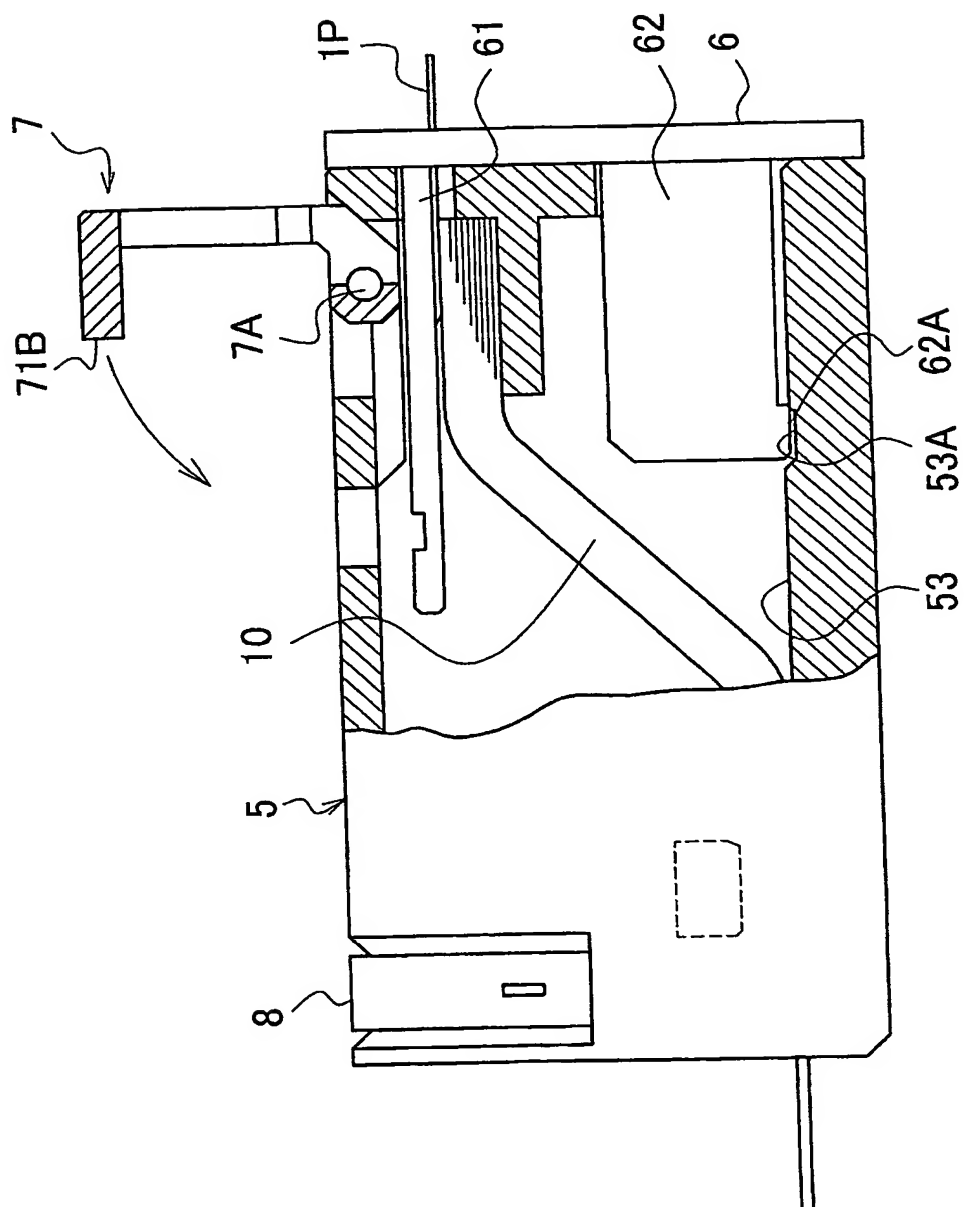
【図 6】



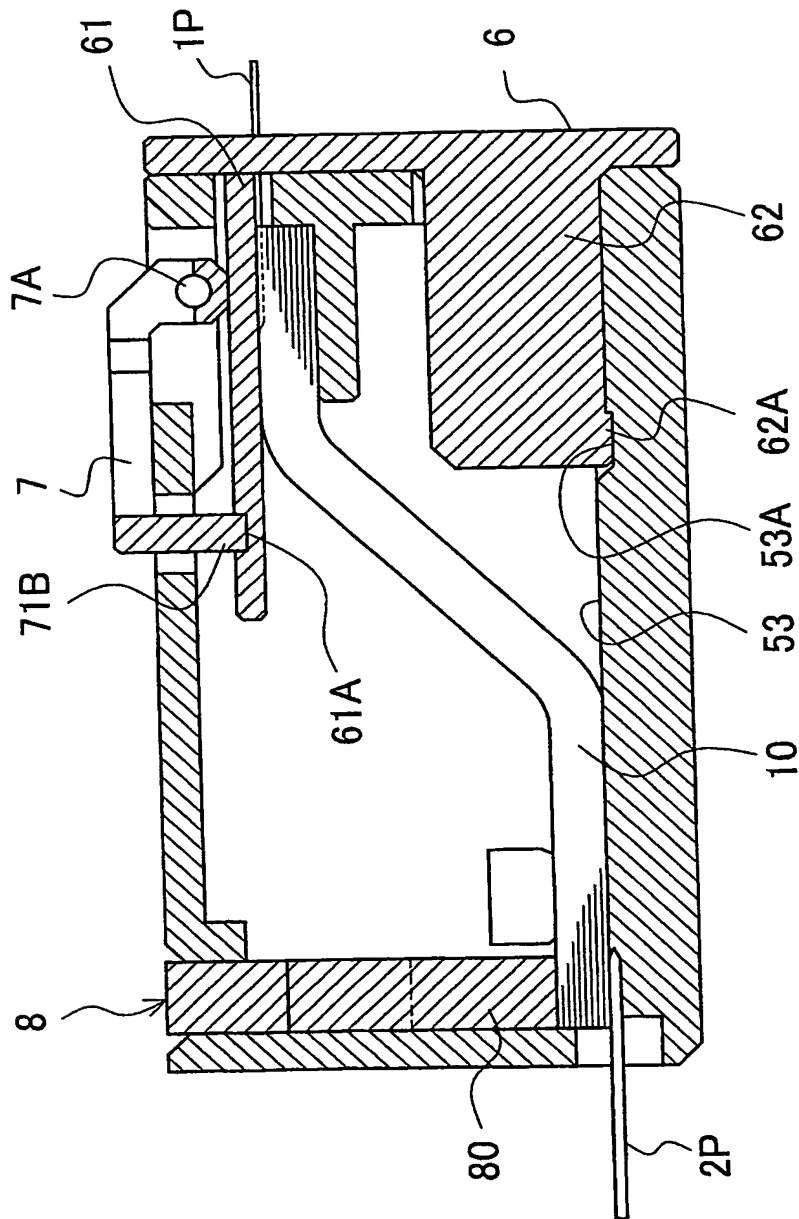
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多層間接続構造を有する高速伝送用接続シートに接続する高速伝送用コネクタを提供する。

【解決手段】 高速伝送用接続シート 10 における高速伝送路基板 31～33 は、トップシート 1 に形成された第 1 エラストマコネクタ 1E と、ボトムシート 2 に形成された第 2 エラストマコネクタ 2E とを複数の高速伝送路 3C で立体接続する。プラグハウジング 5 は、高速伝送用接続シート 10 を内装し、対向する内壁の一方の内壁に第 1 エラストマコネクタ 1E が配置され、対向する内壁の他方の内壁に第 2 エラストマコネクタ 2E が配置される。リセプタクルピン 1P を第 1 エラストマコネクタ 1E 上に配置し、プラグピン 2P を第 2 エラストマコネクタ 2E 下に配置する。高速伝送用接続シート 10 の両端部が圧接されてリセプタクルピン 1P とプラグピン 2P とを複数の高速伝送路 3C で接続する。

【選択図】 図 5

特願 2003-340187

出願人履歴情報

識別番号

[390033318]

1. 変更年月日

1990年11月30日

[変更理由]

新規登録

住所

大阪府大阪市中央区南船場2丁目4番8号

氏名

日本圧着端子製造株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.